

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑪ **DE 3021746 A1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**A47 L15/00**

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 30 21 746.0-15  
10. 6. 80  
17. 12. 81

⑦① Anmelder:  
Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Eiermann, Rüdiger, 7928 Giengen, DE

DE 3021746 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Verfahren zum Betreiben einer Haushalt-Geschirrspülmaschine sowie derartige Maschine zur Durchführung des Verfahrens**

DE 3021746 A1

Ansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Haushalt-Geschirrspülmaschine während den aufeinanderfolgenden Programmabschnitten Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen eines Programmablaufes, wobei dem mit einem Wasservorratsbehälter verbundenen Spülbehälter der Maschine Frischwasser zugeführt, gegebenenfalls von einer Heizeinrichtung erwärmt, durch eine Sprüheinrichtung auf das Geschirr gesprüht und aus dem Spülbehälter entfernt wird, d a d u r c h   g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß ein wärmeleitend mit dem Spülbehälter (2) verbundener Wärmeaustauscher (9) lediglich gegen Ende des Programmabschnittes Reinigen sowie im Programmabschnitt Trocknen mit kaltem Frischwasser gespeist wird und daß das im Programmabschnitt Reinigen erwärmte und im wärmeisoliert ausgestatteten Wasservorratsbehälter (13) gespeicherte Wasser (14) im Programmabschnitt Klarspülen in den Spülbehälter eingelassen wird.
2. Haushalt-Geschirrspülmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeaustauscher (9) aus einer Rohrschlange gebildet ist, die außenseitig an einer aus Blech bestehenden Wand (8) des Spülbehälters (2) sitzt.

BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH  
Stuttgart

2

8 München 80, 02.06.1980  
Hochstraße 17

TZP 80/307 Ka/ant

Verfahren zum Betreiben einer Haushalt-Geschirrspülmaschine  
sowie derartige Maschine zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Haushalt-Geschirrspülmaschine während den aufeinanderfolgenden Programmabschnitten Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen eines Programmablaufes, wobei dem mit einem Wasservorratsbehälter verbundenen Spülbehälter der Maschine Frischwasser zugeführt, gegebenenfalls von einer Heizeinrichtung erwärmt, durch eine Sprüheinrichtung auf das Geschirr gesprüht und aus dem Spülbehälter entfernt wird.

Bei einem aus der DE-OS 27 30 489 bekannten derartigen Verfahren zum Betreiben einer Haushalt-Geschirrspülmaschine wird in den wärmeleitend mit dem Spülbehälter der Maschine verbundenen Wasservorratsbehälter am Ende eines Programmabschnittes kaltes Frischwasser eingefüllt, um damit der verbrauchten erwärmten Spülflüssigkeit Wärmeenergie zu entziehen. Das warme Frischwasser findet im darauffolgenden Programmabschnitt Verwendung, so daß außer einer beachtlichen Energieeinsparung auch eine bezüglich Temperaturschwankungen schonende Geschirrbehandlung erzielt wird. Da bei der bekannten Geschirrspülmaschine jedoch der Vorratsbehälter in wärmeleitendem Kontakt mit dem Spülbehälter steht, ist es nicht möglich, der verbrauchten Spülflüssigkeit im Programmabschnitt Reinigen Wärme zu entziehen und das erwärmte Frischwasser erst im Programmabschnitt Klarspülen zu verwenden.

den, weil das im Programmabschnitt Zwischenspülen in den Spülbehälter eingefüllte kalte Frischwasser das warme Wasser im Vorratsbehälter kühlt. Außerdem verliert die im Programmabschnitt Trocknen im Vorratsbehälter erwärmte Flüssigkeit die aufgenommene Wärmeenergie, wenn eine längere Pause zwischen dem Ende dieses Programmabschnittes und dem Beginn eines neuen Programmablaufes liegt oder der am Beginn des neuen Programmablaufes durchgeführte Programmabschnitt Vorspülen mit kaltem Frischwasser durchgeführt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und auf einfache Weise ein Verfahren zum Betreiben einer Haushalt-Geschirrspülmaschine zu schaffen, bei dem der Energieaufwand zum Erwärmen der Spülflüssigkeit gering, das durch Wärmeaustausch erwärmte Frischwasser gegen Wärmeverlust geschützt ist und ein verbessertes Trocknungsergebnis erzielt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein wärmeleitend mit dem Spülbehälter verbundener Wärmeaustauscher lediglich gegen Ende des Programmabschnittes Reinigen sowie im Programmabschnitt Trocknen mit kaltem Frischwasser gespeist wird und daß das im Programmabschnitt Reinigen erwärmte und im wärmeisoliert ausgestatteten Wasservorratsbehälter gespeicherte Wasser im Programmabschnitt Klarspülen in den Spülbehälter eingelassen wird.

Dies hat den Vorteil, daß das im Programmabschnitt Reinigen erwärmte Frischwasser ohne Wärmeverlust bis zum Programmabschnitt Klarspülen bevorratet werden kann, in diesem Abschnitt nur noch mit geringem Energieaufwand auf seine vorbestimmte Endtemperatur aufgeheizt werden muß und daß der Wärmeaustauscher im Spülbehälter eine Kondensationsfläche hervorruft, an der sich der Wasserdampf im Programmabschnitt Trocknen niederschlägt.

4  
- 5 -

Eine zweckmäßige Ausgestaltung einer Haushalt-Geschirrspülmaschine zur Durchführung dieses Verfahrens ist darin zu sehen, daß der Wärmeaustauscher aus einer Rohrschlange gebildet ist, die außenseitig an einer aus Blech bestehenden Wand des Spülbehälters sitzt.

In der Zeichnung ist eine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete Haushalt-Geschirrspülmaschine mit einem Wärmeaustauscher am Spülbehälter sowie einem wärmeisolierten Wasservorratsbehälter schematisch dargestellt.

Eine mit 1 bezeichnete Geschirrspülmaschine weist einen aus dünnwandigem Blech bestehenden Spülbehälter 2 auf, in dessen Sumpf 5 eingefüllte Spülflüssigkeit 4 von einer Heizeinrichtung 5 in den verschiedenen Programmabschnitten eines Programmablaufes gegebenenfalls erwärmt, durch eine Sprüheinrichtung 6 auf das in einem Korb 7 eingestapelte, nicht dargestellte zu reinigende Geschirr gesprüht und nach seinem Verbrauch aus dem Spülbehälter entfernt wird. An einer Seitenwand 8 des Spülbehälters 2 sitzt außen in wärmeleitendem Kontakt ein von einer Rohrschlange gebildeter Wärmeaustauscher 9, dessen Auslauf 10 über eine freie Fließstrecke 11 in einen mit einem Isoliermantel 12 ausgestatteten Vorratsbehälter 13 einmündet. Das in den Vorratsbehälter 13 eingelassene Frischwasser 14 kann durch einen von einem Magnetventil 15 gesteuerten Auslauf 16 in den Spülbehälter 2 abgelassen werden.

Ein vom nicht dargestellten Programmsteuergerät der Geschirrspülmaschine 1 gesteuerter Programmablauf zum Reinigen von Geschirr gliedert sich in die aufeinanderfolgenden Programmschnitte Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen.

Während des Programmabschnittes Vorspülen werden 8 Liter kaltes Wasser aus dem Frischwassernetz in den Spülbehälter 2 der Geschirrspülmaschine 1 eingefüllt. Diese Flüssigkeit wird der

5  
- x -

Sprüheinrichtung 6 zugeführt und zum Abtragen lose anhaftender Speisereste auf das Geschirr gesprüht. Am Ende dieses Programmabschnittes wird die verbrauchte, nicht erwärmte Spülflüssigkeit aus dem Spülbehälter 2 der Geschirrspülmaschine 1 entfernt.

Zur Durchführung des nun folgenden Programmabschnittes Reinigen werden wiederum 8 Liter kaltes Frischwasser in den Spülbehälter 2 der Geschirrspülmaschine 1 eingefüllt. Die Spülflüssigkeit wird unter Zusetzen einer alkalischen Reinigungsmittels von der Heizeinrichtung auf 65°C erwärmt und durch die Sprüheinrichtung 6 auf das Geschirr gesprüht. Nach Erreichen dieser vorgegebenen Temperatur und einer sich darin anschließenden Einwirkzeit wird der Wärmeaustauscher 9 aus dem Frischwassernetz mit kaltem Wasser gespeist, welches der weiterhin versprühten heißen Spülflüssigkeit 4 im Spülbehälter 2 Wärme entzieht. Der Frischwasserzufluß zum Wärmeaustauscher 9 kann in Schüben oder kontinuierlich erfolgen. Die im Wärmeaustauscher 9 erwärmte Flüssigkeit fließt durch den Auslauf 10 über die freie Fließstrecke 11 in den Vorratsbehälter 13, in dem es aufgrund des Isoliermantels 12 gegen Wärmeverlust geschützt bevorratet wird. Der bei ausgeschalteter Heizeinrichtung 5 unter anhaltendem Versprühen der Spülflüssigkeit 4 im Spülbehälter 2 erfolgende Wärmeaustausch zwischen der verbrauchten heißen Spülflüssigkeit, dem heißen Geschirr sowie in begrenztem Maß der Geschirrspülmaschine 1 wird solange durchgeführt, bis die Temperatur im Spülbehälter 2 relativ stark abgesunken und der das Flüssigkeitsvolumen für einen Programmabschnitt aufnehmende Wasservorratsbehälter 13 gefüllt ist. Nach dem wenige Minuten dauernden Wärmeaustausch wird die verbrauchte Spülflüssigkeit 4 aus dem Spülbehälter 2 der Geschirrspülmaschine 1 abgelassen.

Für den Programmabschnitt Zwischenspülen wird erneut 8 Liter kaltes Frischwasser in den Spülbehälter 2 der Geschirrspülmaschine 1 eingelassen. Das Frischwasser wird nicht aufgeheizt, sondern lediglich durch die Sprüheinrichtung 6 auf das Geschirr

gesprüht, um noch vom Programmabschnitt Reinigen am Geschirr lose anhaftende Speise- sowie alkalische Flüssigkeitsreste zu entfernen. Beim Besprühen des Geschirrs mit der frischen Spülflüssigkeit tritt kein Temperaturschock auf, da das Geschirr durch den vorangegangenen Wärmeaustausch abgekühlt ist. Beim Ende des nur kurz andauernden Programmabschnittes Zwischenspülen wird die Spülflüssigkeit 4 aus dem Spülbehälter 2 der Geschirrspülmaschine 1 entfernt.

Im Programmabschnitt Klarspülen wird durch Öffnen des Magnetventiles 15 das warme Frischwasser 14 aus dem Wasservorratsbehälter 13 durch den Auslauf 16 in den Spülbehälter 2 der Geschirrspülmaschine 10 eingelassen. Das Frischwasser wird unter Zugabe eines sauren Klarspülmittels auf das Geschirr gesprüht. Da die Temperatur der frischen Spülflüssigkeit aufgrund des vorangegangenen Wärmeaustausches gegenüber kaltem Frischwasser verhältnismäßig hoch ist, wird zum Erwärmen der Flüssigkeit auf die vorgegebene Temperatur von 65°C nur wenig Energie benötigt. Außerdem ist die Beheizung in kurzer Zeit durchgeführt, so daß der Programmabschnitt Klarspülen nach geringer Dauer durch Ausschalten der Heizeinrichtung 5 und Entfernen der verbrauchten Spülflüssigkeit aus dem Spülbehälter 2 der Geschirrspülmaschine 1 beendet werden kann.

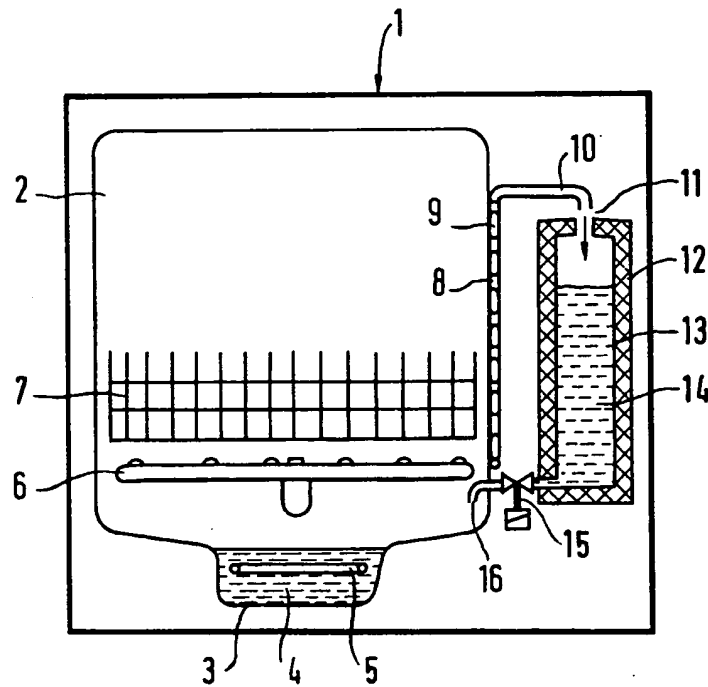
Im abschließenden Programmabschnitt Trocknen wird der Wärmeaustauscher 9 erneut mit kaltem Frischwasser gefüllt. Hierdurch wird die angrenzende Seitenwand 8 des Spülbehälters 2 abgekühlt, so daß sie eine Kondensationsfläche bildet, an der sich der durch Verdampfen der am heißen Geschirr anhaftenden Flüssigkeitsreste gebildete Wasserdampf niederschlägt und in den Behältersumpf 4 fließt. Hierdurch wird die Trocknung des gereinigten Geschirrs verbessert und in kurzer Dauer durchgeführt. Das im Wärmeaustauscher 9 während des Trocknens erwärmte Wasser wird durch kontinuierlichen oder schubweisen Nachfluß von Frischwasser in den isolierten Vorratsbehälter 13 abgeleitet. Dieses im Vorratsbehälter 13 gespeicherte Wasser kann in einem neuen Programmablauf verwendet werden.

Nummer: 3021746  
Int. Cl.<sup>3</sup>: A47L 15/00  
Anmeldetag: 10. Juni 1980  
Offenlegungstag: 17. Dezember 1981

- 7 -

3021746

NACHGEFÜHRT



130051/0227